

**PERENCANAAN GEDUNG KULIAH KAMPUS B  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
PALEMBANG**



**LAPORAN AKHIR**

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat dalam Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh :**

**Mercy Ledyu Ayu      (061730100014)**

**Septi Nisa              (061730100020)**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
2020**

**PERENCANAAN GEDUNG KULIAH KAMPUS B  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
PALEMBANG**

**LAPORAN AKHIR**

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I,**



**Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.**  
**NIP. 19578666 198303 1001**

**Pembimbing II,**



**Drs. Sudarmadi, S.T., M.T.**  
**NIP. 19619161 198803 1004**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**



**Ibrahim, S.T., M.T.**  
**NIP. 19690509 200003 1001**

**PERENCANAAN GEDUNG KULIAH KAMPUS B  
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
PALEMBANG**


**LAPORAN AKHIR**


**Disetujui Oleh Penguji  
Laporan Akhir Jurusan Teknik Sipil  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

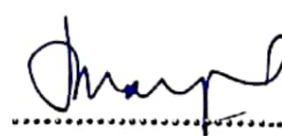
**Nama Penguji**

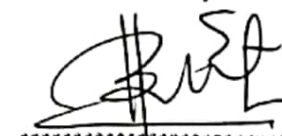
**Tanda Tangan**

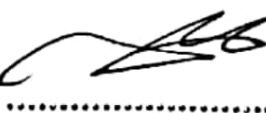
1. Sumiati, S.T., M.T.  
NIP. 19630405 198903 2002
2. Drs. Sudarmadji, S.T., M.T.  
NIP. 19610101 198803 1004
3. Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T.  
NIP. 19570606 198803 1001
4. Ir. Herlinawati, M.Eng  
NIP. 19621026 198803 2001
5. M. Sazili Hernawansyah, S.T., M.T.  
NIP. 19720701 200604 1001

  
.....

  
.....

  
.....

  
.....

  
.....

## **MOTTO**

***“Hiduplah Sesukamu Karena Sungguh Engkau Pasti Mati.  
Cintailah Siapa pun yang Engkau Suka Karena Sungguh Kalian Pasti  
Berpisah.  
Berbuatlah Sesukamu Karena Sungguh Engkau Pasti Menemui (Balasan)  
Perbuatanmu Itu”(HR Al-Baihaqi)***

***(Mercy Ledy Ayu)***

## **PERSEMBAHAN**

“ Laporan Akhir ini kupersembahkan untuk Mama, Papa dan Adik-adik, serta orang-orang yang berarti dalam hidupku”

Thanks to :

- Allah SWT yang maha kuasa atas segalanya atas berkat rahmat dan hidayahnya yang luar biasa.
- Nabi Muhammad SAW, yang menjadi suri tauladan dalam kehidupan.
- Mama (Susi) yang amat mbak Ayu sayangi yang selalu memberikan segalanya, doa, kasih sayang, pelukan hangat, semangat dan yang lainnya, untuk mbak Ayu. Maafin mbak Ayu ma, terkadang membuat mama kecewa, terimakasih atas segala yang sudah diberikan selama ini. (Mbak Ayu cinta, cinta, cinta Mama)
- Papa (Mawardi MA) yang mbak Ayu sayangi yang sudah bekerja keras selama ini untuk memenuhi kebutuhan anak-anaknya, yang tak pernah lelah dan tak pernah mengeluh, yang selalu mencontohkan yang terbaik dalam menjalani kehidupan ini, yang selalu mendekap dan yang selalu memberikan motivasi. (Mbak Ayu sayang, sayang, sayang Papa)
- Adik-adik (Nabila, Sabila, Pistora), terimakasih telah memberikan tawa sebab tingkah laku kekonyolan kalian.

- Keluarga besar yang telah memberikan dukungan dan selalu bertanya “kapan sidang ?, sudah selesai ?”, terima kasih atas semangat yang sudah diberikan.
- Dosen Pembimbing, bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T dan bapak Drs. Sudarmadji, S.T., M.T. Yang telah membimbing, memotivasi, memberi ajaran, serta menasehati sehingga membuat kami termotivasi untuk terus belajar dan menjadi lebih baik lagi. Terimakasih atas semuanya pak. Hanya Tuhan yang mampu membalas jasa kalian, semoga ilmu yang telah kalian ajarkan dapat berguna nantinya dalam kebaikan, dan menjadi ladang pahala. Amin
- Dosen-dosen beserta staf di Jurusan Teknik Sipil, terimakasih atas ilmu yang bermanfaat yang telah kalian berikan.
- Best partner Septi Nisa, yang sejak Kerja Praktik sudah bersama, manusia yang paling cepat dalam melakukan sesuatu dan tidak ribet, si penyuka warna ungu maaf jika dalam penyusunan ini terdapat perdebatan yang terjadi, tapi itu akan menjadikan pelajaran untuk kita bersama. Semoga kita bisa sukses dimasa depan, Amin.
- Teman seperjuangan dari semenjak awal menginjak kaki di bangku kuliah “Geng Tipis” (Septi Nisa, Eli Oktovia, Rani Zerika dan Novita Riski), terimakasih sudah menjadi penyamangat dalam kehidupan sehari-hari di kampus.
- Teman-teman yang sudah berjuang untuk kesuksesan dalam menyusun Laporan Akhir, semoga rasa semangat, kelelahan, dan kejenuhan kita akan membuat kita berhasil, Amin.
- Almamater yang kubanggakan POLSRI

(Mercy Ledyu Ayu)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“Your future depends on what you do right now.”*

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT, kupersembahkan Laporan Akhir ini teruntuk :

- Kedua orangtuaku yang amat aku sayangi, terimakasih atas *support* kalian dari awal perjuanganku di Teknik Sipil sampai akhirnya selesai menyusun Laporan Akhir ini.
- Adik-adikku yang selalu memberikan semangat saat terlalu lelah menyelesaikan Laporan Akhir ini.
- Bapak Raja Marpaung dan Bapak Sudarmadji, terimakasih telah sabar dalam membimbing kami sampai akhirnya kami bisa mengikuti sidang LA dengan tepat waktu. Alhamdulillah, berkat bimbingan dan arahan bapak, kami bisa menyelesaikan laporan akhir ini.
- *Partner* seperjuanganku dan teman semeja selama 3 tahun ini, Mercy Ledyu Ayu, terimakasih telah mampu berjuang bersama sampai akhir penyelesaian laporan ini.
- Rani Zerika, terimakasih atas bantuan dan konsultasi gratisnya selama pengerjaan Laporan Akhir ini.
- Geng Tipis, terimakasih banyak untuk kenangan indah yang kita lewati bersama.
- Diriku sendiri, terimakasih banyak karena mampu bertahan sampai akhir. Walau terkadang merasa lelah dan jenuh, terimakasih untuk tidak berhenti mengerjakan Laporan Akhir ini.
- Teman-teman seperjuangan kelas 6SA yang saling mendukung dan mendoakan satu sama lain.

(Septi Nisa)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini untuk memenuhi tugas dan melengkapi persyaratan mengakhiri studi tepat pada waktunya.

Laporan akhir yang berjudul “Perencanaan Gedung Kuliah Kampus B Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang” selain sebagai salah satu syarat dan tugas yang diberikan dalam rangka menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Sipil Program Studi Bangunan Gedung Politeknik Negeri Sriwijaya ini, juga sebagai kesimpulan sekaligus pengembangan ilmu yang didapat secara teoritis selama ini.

Keberhasilan dalam menyelesaikan laporan ini tidak lepas dari bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, atas selesainya laporan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ibrahim, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Raja Marpaung, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
4. Bapak Drs. Sudarmadji, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan.
5. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materil, sehingga laporan ini dapat diselesaikan.
6. Seluruh Dosen dan Staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Semua rekan-rekan mahasiswa/i Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan bantuan maupun masukan yang berguna dalam menyelesaikan laporan ini.

Akhir kata kami selaku penulis berharap, agar laporan ini dapat berguna bagi siapa saja yang memerlukannya, khususnya mahasiswa/i jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2020

Penulis



## **ABSTRAK**

Judul dari Laporan Akhir ini adalah Perencanaan Gedung Kuliah Kampus B Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Palembang. Perencanaan Gedung ini memiliki luasan lahan 84 meter x 20 meter dan luas bangunan  $\pm 1046 \text{ m}^2$  di Jalan Banten, Kel. 16 Ulu, Kec. Seberang Ulu II, Palembang, Sumatera Selatan. Tujuan dari Laporan Akhir ini adalah untuk merencanakan gedung yang berfungsi sebagai gedung kuliah Kampus B Fakultas Teknik bagi mahasiswa/i Universitas Muhammadiyah Palembang. Kami merencanakan dan menghitung gedung ini berdasarkan data pokok dan penunjang. Data pokok dikumpulkan dari observasi perencanaan di lapangan dari data penunjang menggunakan rumus yang dianalisis dari beberapa buku. Perhitungan dasar teori seperti menggunakan SNI-03-2847-2013 tentang Struktur Beton. Hasil akhir dari perencanaan gedung ini menggunakan atap dak dan atap rangka baja, struktur beton untuk balok, pelat, kolom, dan sloof, serta kami menggunakan pondasi tiang pancang.

**Kata Kunci** : Perencanaan, Gedung, Struktur

## **ABSTRACT**

*The title of this final report is Campus B Lecture Building Planning, Faculty of Engineering, Muhammadiyah University of Palembang. This building plan has a land area of 84 meters x 20 meters and a building area of ± 1046 m<sup>2</sup> on Jalan Banten, Kel. 16 Ulu, Kec. Seberang Ulu II, Palembang, South Sumatra. The purpose of this final report is to plan a building that functions as a campus building for Campus B, Faculty of Engineering for students of Muhammadiyah University of Palembang. We plan and calculate this building based on basic and supporting data. The main data from the planning observation data in the field from the supporting data uses the formula analyzed from several books. Basic theoretical calculations such as using SNI-03-2847-2013 concerning Concrete Structure. The final result of this building planning uses a dak roof and a steel frame roof, concrete structures for beams, slabs, columns, and sloof, and we use a pile foundation.*

**Keywords :** *Planning, Building, Structure*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Maksud dan Tujuan .....	2
1.3 Alasan Pemilihan Judul .....	2
1.4 Pembatasan Masalah.....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Uraian Umum .....	6
2.2 Metode Perhitungan.....	11
2.2.1 Atap .....	11
2.2.2 Pelat .....	18
2.2.3 Tangga .....	24
2.2.4 Portal.....	29
2.2.5 Balok.....	44
2.2.6 Kolom .....	48
2.2.7 Sloof.....	53

2.2.8	Pondasi.....	55
2.3	Pengelolaan Proyek .....	58
2.3.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).....	58
2.3.2	Rencana Anggaran Biaya (RAB) .....	60
2.3.3	Rencana Kerja ( <i>Time Schedule</i> ) .....	62

### **BAB III PERHITUNGAN STRUKTUR**

3.1	Perhitungan Atap .....	68
3.1.1	Perhitungan Gording.....	70
3.1.2	Perhitungan Kuda-Kuda K1 .....	82
3.1.3	Perhitungan Kuda-Kuda K2 .....	101
3.1.4	Perhitungan Kuda-Kuda K3 .....	120
3.1.5	Perhitungan Kuda-Kuda K4 .....	148
3.2	Perhitungan Dimensi Plat .....	170
3.3	Perhitungan Dimensi Balok.....	187
3.3.1	Perhitungan Dimensi Balok Induk .....	187
3.3.2	Perhitungan Dimensi Balok Anak .....	214
3.4	Perhitungan Dimensi Kolom .....	232
3.4.1	Perhitungan Dimensi Kolom Type 1 .....	232
3.4.2	Perhitungan Dimensi Kolom Type 2 .....	241
3.5	Perhitungan Penulangan Pelat .....	250
3.6	Perhitungan Tangga.....	269
3.7	Perhitungan Portal .....	281
3.7.1	Perhitungan Portal Arah Melintang.....	281
3.7.2	Perhitungan Portal Arah Memanjang .....	337
3.8	Perhitungan Penulangan Balok Induk .....	406
3.8.1	Perhitungan Penulangan Balok Induk Melintang.....	406
3.8.2	Perhitungan Penulangan Balok Induk Memanjang .....	422
3.8.3	Perhitungan Penulangan Balok Anak Melintang.....	443
3.8.4	Perhitungan Penulangan Balok Anak Memanjang .....	449
3.9	Perhitungan Penulangan Kolom .....	455

3.9.1	Perhitungan Kolom pada As 2 dan As E .....	455
3.9.2	Perhitungan Kolom pada As 1 dan As A.....	484
3.10	Perhitungan Sloof .....	512
3.10.1	Perhitungann Sloof 30/60 Arah Memanjang.....	512
3.10.2	Perhitungan Sloof 30/60 Arah Melintang.....	522
3.10.3	Perhitungann Sloof 25/50Arah Memanjang .....	512
3.10.4	Perhitungan Sloof 25/50 Arah Melintang.....	522
3.11	Perhitungan Pondasi .....	542

#### **BAB IV MANAJEMEN PROYEK**

4.1	Rencana Kerja dan Syarat-Syarat (RKS).....	555
4.2	Daftar Harga Satuan .....	571
4.3	Analisa Harga Satuan .....	577
4.4	Daftar Perhitungan Kuantitas Pekerjaan.....	594
4.5	Rencana Anggaran Biaya .....	632
4.6	Rekapitulasi Anggaran Biaya .....	640

#### **BAB V PENUTUP**

5.1	Kesimpulan.....	641
5.2	Saran .....	647

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>648</b>
-----------------------------	------------

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>649</b>
----------------------	------------

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Berat Sendiri Bahan Bangunan dan Komponen Gedung .....	6
Tabel 2.2	Ukuran Minimum Las Sudut .....	17
Tabel 2.3	Tebal Minimum Pelat Tanpa Balok Dalam .....	20
Tabel 2.4	Daftar Ukuran Lebar Tangga Ideal.....	27
Tabel 3.1	Gaya batang pada kuda-kuda K1 .....	87
Tabel 3.2	Gaya batang pada kuda-kuda K2.....	106
Tabel 3.3	Gaya batang pada kuda-kuda K2.....	126
Tabel 3.4	Gaya batang pada kuda-kuda K2.....	153
Tabel 3.5	Tabel Penulangan Pelat .....	265
Tabel 3.6	Tabel Penulangan Atap.....	268

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Uraian Beban Gording .....	12
Gambar 2.2	Uraian Beban Gording .....	13
Gambar 2.3	Las Tumpul .....	16
Gambar 2.4	Las Sudut.....	17
Gambar 2.5	Pelat Dua Arah .....	19
Gambar 2.6	Model Struktur Konstruksi.....	32
Gambar 2.7	Dimensi <i>Frame</i> Portal 2D .....	33
Gambar 2.8	<i>Define Grid System</i> Data.....	33
Gambar 2.9	<i>Grid</i> Portal yang Terbentuk .....	34
Gambar 2.10	Define material.....	34
Gambar 2.11	Menambahkan jenis material yang baru sesuai dengan perancangan.....	35
Gambar 2.12	<i>Material Property</i> Data.....	35
Gambar 2.13	Material yang Telah Terinput.....	36
Gambar 2.14	<i>Insert Frame Section</i> .....	36
Gambar 2.15	<i>Add new property</i> .....	37
Gambar 2.16	<i>Frame Section Property Type</i> .....	37
Gambar 2.17	Penampang Persegi .....	38
Gambar 2.18	<i>Section Name</i> .....	39
Gambar 2.19	<i>Reinforcement</i> Data Baja Tulangan yang Digunakan pada Kolom dan Balok .....	39
Gambar 2.20	Memasukkan mensu Assign ke joint .....	40
Gambar 2.21	Memilih Perletakan .....	40
Gambar 2.22	<i>Define Load Pattern</i> .....	41
Gambar 2.23	Menginput Beban Kombinasi 1,2 D + 1,6L.....	41
Gambar 2.24	Memasukkan Beban ke Model.....	42
Gambar 2.25	Menambahkan Nilai Beban dengan Add Exixting Load .....	42
Gambar 2.26	<i>Run Analisis</i> .....	43
Gambar 2.27	<i>Run Now</i> Pada Gedung yang direncanakan .....	43

Gambar 2.28	Lokasi Penyimpanan Hasil <i>Run Analysis</i> .....	44
Gambar 2.29	Diagram Monogram untuk Menentukan Tekuk dari Kolom .....	51
Gambar 2.30	<i>Critical Path Method</i> .....	64
Gambar 2.31	<i>Barchart</i> .....	65
Gambar 2.32	Kurva S .....	66
Gambar 3.1	Denah Rencana Kuda-kuda.....	68
Gambar 3.2	Penampang Kuda-Kuda K1.....	68
Gambar 3.3	Penampang Kuda-Kuda K2.....	68
Gambar 3.4	Penampang Kuda-Kuda K3.....	69
Gambar 3.5	Penampang Kuda-Kuda K4.....	69
Gambar 3.6	Detail Penampang Baja C .....	71
Gambar 3.7	Detail Penampang Baja C .....	72
Gambar 3.8	Detail Penampang Profil C .....	73
Gambar 3.9	Arah Angin Tekan dan Angin Hisap.....	77
Gambar 3.10	Desain Kuda-Kuda K1 .....	83
Gambar 3.11	Beban Mati pada struktur Kuda-Kuda K1 .....	86
Gambar 3.12	Beban Hidup pada Struktur Kuda-Kuda K1 .....	86
Gambar 3.13	Beban Angin Kanan pada Struktur Kuda-Kuda K1 .....	87
Gambar 3.14	Beban Angin Kiri pada Struktur Kuda-Kuda K2.....	87
Gambar 3.15	Desain Kuda-Kuda K2 .....	105
Gambar 3.16	Beban Mati pada struktur Kuda-Kuda K2 .....	108
Gambar 3.17	Beban Hidup pada Struktur Kuda-Kuda K2 .....	108
Gambar 3.18	Beban Angin Kanan pada Struktur Kuda-Kuda K2.....	109
Gambar 3.19	Beban Angin Kiri pada Struktur Kuda-Kuda K2.....	109
Gambar 3.20	Desain Kuda-Kuda K3 .....	120
Gambar 3.21	Beban Mati pada struktur Kuda-Kuda K3 .....	125
Gambar 3.22	Beban Hidup pada Struktur Kuda-Kuda K3 .....	125
Gambar 3.23	Beban Angin Kanan pada Struktur Kuda-Kuda K3.....	126
Gambar 3.24	Beban Angin Kiri pada Struktur Kuda-Kuda K3.....	126
Gambar 3.25	Desain Kuda-Kuda K4 .....	150
Gambar 3.26	Beban Mati pada struktur Kuda-Kuda K4 .....	153



Gambar 3.27	Beban Hidup pada Struktur Kuda-Kuda K4 .....	153
Gambar 3.28	Beban Angin Kanan pada Struktur Kuda-Kuda K4.....	154
Gambar 3.29	Beban Angin Kiri pada Struktur Kuda-Kuda K4.....	154
Gambar 3.30	Denah Pelat Lantai 2,3,4 dan 5 .....	171
Gambar 3.31	Detail Panel A .....	172
Gambar 3.32	Detail Ln1.....	172
Gambar 3.33	Detail Ln2.....	172
Gambar 3.34	Detail Ln3.....	173
Gambar 3.35	Detail Ln4.....	173
Gambar 3.36	Balok L $\alpha_1$ .....	174
Gambar 3.37	Balok T $\alpha_2$ .....	175
Gambar 3.38	Balok T $\alpha_3$ .....	177
Gambar 3.39	Balok L $\alpha_4$ .....	178
Gambar 3.40	Denah Pelat Lantai Atap .....	179
Gambar 3.41	Detail Panel C .....	180
Gambar 3.42	Detail Ln1.....	180
Gambar 3.43	Detail Ln2.....	181
Gambar 3.44	Detail Ln3.....	181
Gambar 3.45	Detail Ln4.....	181
Gambar 3,46	Balok T $\alpha_1$ .....	182
Gambar 3.47	Balok T $\alpha_2$ .....	183
Gambar 3.48	Balok T $\alpha_3$ .....	185
Gambar 3.49	Balok L $\alpha_4$ .....	186
Gambar 3.50	Pembebanan Balok Induk .....	187
Gambar 3.51	Pembebanan Balok Induk Arah Melintang .....	188
Gambar 3.52	Beban Segitiga .....	189
Gambar 3.53	Beban Terpusat Akibat Balok Anak .....	190
Gambar 3.54	Beban Segitiga .....	192

Gambar 3.55	Beban Segitiga .....	193
Gambar 3.56	Beban Terpusat Akibat Balok Anak .....	194
Gambar 3.57	Pembebanan Balok Induk Melintang As E-E Akibat Beban Mati .....	196
Gambar 3.58	Pembebanan Balok Induk Melintang As E-E Akibat Beban Hidup.....	196
Gambar 3.59	Diagram Gaya Lintang Balok Induk As E-E Akibat Beban Kombinasi .....	196
Gambar 3.60	Diagram Momen Balok Induk As E-E Akibat Beban Kombinasi .....	196
Gambar 3.61	Pembebanan Balok Induk Arah Memanjang .....	199
Gambar 3.62	Beban Trapesium .....	200
Gambar 3.63	Beban Trapesium .....	200
Gambar 3.64	Beban Terpusat Akibat Balok Anak .....	202
Gambar 3.65	Beban Segitiga .....	203
Gambar 3.66	Beban Trapesium .....	203
Gambar 3.67	Beban Terpusat Akibat Balok Anak .....	205
Gambar 3.68	Beban Segitiga .....	206
Gambar 3.69	Beban Trapesium .....	207
Gambar 3.70	Beban Terpusat Akibat Beban Mati.....	208
Gambar 3.71	Beban Trapesium .....	210
Gambar 3.72	Beban Trapesium .....	210
Gambar 3.73	Pembebanan Balok Induk Memanjang As 2-2 Akibat Beban Mati .....	211
Gambar 3.74	Pembebanan Balok Induk Memanjang As 2-2 Akibat Beban Hidup.....	212
Gambar 3.75	Diagram Gaya Lintang Balok Induk As 2-2 Akibat Beban Kombinasi .....	212
Gambar 3.76	Diagram Momen Balok Induk As 2-2 Akibat Beban Kombinasi .....	212
Gambar 3.77	Pembebanan Balok Anak .....	214

Gambar 3.78	Pembebanan Balok Anak Melintang.....	215
Gambar 3.79	Beban Segitiga .....	215
Gambar 3.80	Beban Segitiga .....	216
Gambar 3.81	Beban Segitiga .....	218
Gambar 3.82	Pembebanan Balok Anak Melintang Akibat Beban Mati .....	219
Gambar 3.83	Pembebanan Balok Anak Melintang Akibat Beban Hidup.....	219
Gambar 3.84	Diagram Gaya Lintang Balok Anak Melintang Akibat Beban Kombinasi .....	219
Gambar 3.85	Diagram Momen Balok Anak Melintang Akibat Beban Kombinasi .....	219
Gambar 3.86	Beban Balok Anak Memanjang Bentang Panjang .....	223
Gambar 3.87	Beban Trapesium .....	223
Gambar 3.88	Pembebanan Balok Anak Memanjang Bentang Panjang Akibat Beban Mati .....	224
Gambar 3.89	Pembebanan Balok Anak Memanjang Bentang Panjang Akibat Beban Hidup .....	224
Gambar 3.90	Diagram Gaya Lintang Balok Anak Memanjang Bentang Panjang Akibat Beban Kombinasi .....	225
Gambar 3.91	Diagram Momen Balok Anak Memanjang Bentang Panjang Akibat Beban Kombinasi .....	225
Gambar 3.92	Beban Balok Anak Memanjang Bentang Pendek .....	228
Gambar 3.93	Beban Trapesium .....	228
Gambar 3.94	Pembebanan Balok Anak Memanjang Bentang Pendek Akibat Beban Mati .....	229
Gambar 3.95	Pembebanan Balok Anak Memanjang Bentang Pendek Akibat Beban Hidup .....	230
Gambar 3.96	Diagram Gaya Lintang Balok Anak Memanjang Bentang Pendek Akibat Beban Kombinasi .....	230
Gambar 3.97	Diagram Momen Balok Anak Memanjang Bentang Pendek Akibat Beban Kombinasi .....	230
Gambar 3.98	Denah Pembebanan Kolom Lantai Atap .....	232

Gambar 3.99	Detail Pembebanan Kolom Lantai Atap .....	232
Gambar 3.100	Denah Lantai 5 .....	233
Gambar 3.101	Detail Pembebanan Kolom Lantai 5 .....	234
Gambar 3.102	Denah Lantai 4 .....	235
Gambar 2.103	Detail Pembebanan Kolom Lantai 4 .....	235
Gambar 3.104	Denah Lantai 3 .....	236
Gambar 3.105	Detail Pembebanan Kolom Lantai 3 .....	236
Gambar 3.106	Denah Lantai 2 .....	237
Gambar 3.107	Detail Pembebanan Kolom Lantai 2 .....	238
Gambar 3.108	Denah Pembebanan Kolom Lantai Atap .....	241
Gambar 3.109	Detail Pembebanan Kolom Lantai Atap .....	241
Gambar 3.110	Denah Lantai 5 .....	242
Gambar 3.111	Detail Pembebanan Kolom Lantai 5 .....	243
Gambar 3.112	Denah Lantai 4 .....	244
Gambar 3.113	Detail Pembebanan Kolom Lantai 4.....	244
Gambar 3,114	Denah Lantai 3 .....	245
Gambar 3.115	Detail Pembebanan Kolom Lantai 3 .....	245
Gambar 3,116	Denah Lantai 2 .....	246
Gambar 3.117	Detail Pembebanan Kolom Lantai 2 .....	247
Gambar 3.118	Denah Penulangan Pelat Lantai 2, 3, 4 dan 5.....	251
Gambar 3.119	Denah Penulangan Pelat Atap.....	259
Gambar 3.120	Tampak Samping Tangga .....	269
Gambar 3.121	Denah Rencana Tangga .....	269
Gambar 3.122	Perencanaan Antrede dan Optrede .....	271
Gambar 3.123	Diagram Gaya Dalam Bidang Normal .....	273
Gambar 3.124	Diagram Gaya Dalam Bidang Lintang .....	273
Gambar 3.125	Diagram Gaya Dalam Bidang Momen .....	273
Gambar 3.126	Denah Portal Lt. 2, 3, 4, dan 5 .....	281
Gambar 3.127	Beban Terpusat .....	282
Gambar 3.128	Melintang Pinggir Akibat Beban Mati .....	289
Gambar 3.129	Melintang Pinggir Momen Akibat Beban Mati .....	290

Gambar 3.130 Melintang Pinggir Gaya Lintang Akibat Beban Mati .....	291
Gambar 3.131 Melintang Pinggir Axial Akibat Beban Mati .....	292
Gambar 3.132 Melintang Pinggir Akibat Beban Hidup .....	293
Gambar 3.133 Melintang Pinggir Momen Akibat Beban Hidup .....	294
Gambar 3.134 Melintang Pinggir Gaya Lintang Akibat Beban Hidup .....	295
Gambar 3.135 Melintang Pinggir Axial Akibat Beban Hidup .....	296
Gambar 3.136 Melintang Pinggir Akibat Beban Angin Kiri .....	297
Gambar 3.137 Melintang Pinggir Momen Akibat Beban Angin Kiri .....	298
Gambar 3.138 Melintang Pinggir Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kiri .....	299
Gambar 3.139 Melintang Pinggir Axial Akibat Beban Angin Kiri .....	300
Gambar 3.140 Melintang Pinggir Akibat Beban Angin Kanan .....	301
Gambar 3.141 Melintang Pinggir Momen Akibat Beban Angin Kanan.....	302
Gambar 3.142 Melintang Pinggir Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kanan ...	303
Gambar 3.143 Melintang Pinggir Axial Akibat Beban Angin Kanan .....	304
Gambar 3.144 Denah Portal Lt. 2, 3, 4, dan 5 .....	305
Gambar 3.145 Denah Portal Lt. Atap .....	305
Gambar 3.146 Beban Segitiga .....	306
Gambar 3.147 Beban Terpusat .....	307
Gambar 3.148 Beban Terpusat .....	311
Gambar 3.149 Beban Terpusat .....	313
Gambar 3.150 Beban Terpusat .....	316
Gambar 3.151 Melintang Tengah Akibat Beban Mati.....	321
Gambar 3.152 Melintang Tengah Momen Akibat Beban Mati .....	322
Gambar 3.153 Melintang Tengah Gaya Lintang Akibat Beban Mati .....	323
Gambar 3.154 Melintang Tengah Axial Akibat Beban Mati .....	324
Gambar 3.155 Melintang Tengah Akibat Beban Hidup .....	325
Gambar 3.156 Melintang Tengah Momen Akibat Beban Hidup .....	326
Gambar 3.157 Melintang Tengah Gaya Lintang Akibat Beban Hidup .....	327
Gambar 3.158 Melintang Tengah Axial Akibat Beban Hidup .....	328
Gambar 3.159 Melintang Tengah Akibat Beban Angin Kiri .....	329
Gambar 3.160 Melintang Tengah Momen Akibat Beban Angin Kiri .....	330

Gambar 3.161 Melintang Tengah Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kiri .....	331
Gambar 3.162 Melintang Tengah Axial Akibat Beban Angin Kiri .....	332
Gambar 3.163 Melintang Tengah Akibat Beban Angin Kanan .....	333
Gambar 3.164 Melintang Tengah Momen Akibat Beban Angin Kanan .....	334
Gambar 3.165 Melintang Tengah Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kanan ...	335
Gambar 3.166 Melintang Tengah Axial Akibat Beban Angin Kanan .....	336
Gambar 3.167 Denah Portal Lt. 2, 3, dan 4 .....	337
Gambar 3.168 Denah Portal Lt. 5 .....	337
Gambar 3.169 Denah Portal Lt. Atap .....	337
Gambar 3.170 Beban Terpusat.....	339
Gambar 3.171 Beban Terpusat.....	343
Gambar 3.172 Beban Terpusat .....	346
Gambar 3.173 Beban Terpusat .....	349
Gambar 3.174 Memanjang Pinggir Akibat Beban Mati .....	355
Gambar 3.175 Memanjang Pinggir Momen Akibat Beban Mati.....	356
Gambar 3.176 Memanjang Pinggir Gaya Lintang Akibat Beban Mati .....	357
Gambar 3.177 Memanjang Pinggir Axial Akibat Beban Mati .....	358
Gambar 3.178 Memanjang Pinggir Akibat Beban Hidup .....	359
Gambar 3.179 Memanjang Pinggir Momen Akibat Beban Hidup .....	360
Gambar 3.180 Memanjang Pinggir Gaya Lintang Akibat Beban Hidup.....	361
Gambar 3.181 Memanjang Pinggir Axial Akibat Beban Hidup .....	362
Gambar 3.182 Memanjang Pinggir Akibat Beban Angin Kiri .....	363
Gambar 3.183 Memanjang Pinggir Momen Akibat Beban Angin Kiri .....	364
Gambar 3.184 Memanjang Pinggir Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kiri ....	365
Gambar 3.185 Memanjang Pinggir Axial Akibat Beban Angin Kiri .....	366
Gambar 3.186 Memanjang Pinggir Akibat Beban Angin Kanan .....	367
Gambar 3.187 Memanjang Pinggir Momen Akibat Beban Angin Kanan .....	368
Gambar 3.188 Memanjang Pinggir Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kanan	369
Gambar 3.189 Memanjang Pinggir Axial Akibat Beban Angin Kanan .....	370
Gambar 3.190 Denah Portal Lt. 2, 3, dan 4 .....	371
Gambar 3.191 Denah Portal Lt. 5 .....	371

Gambar 3.192 Denah Portal Lt. Atap .....	371
Gambar 3.193 Beban Terpusat .....	373
Gambar 3.194 Beban Terpusat .....	376
Gambar 3.195 Beban Terpusat .....	377
Gambar 3.196 Beban Terpusat .....	383
Gambar 3.197 Memanjang Tengah Akibat Beban Mati .....	390
Gambar 3.198 Memanjang Tengah Momen Akibat Beban Mati .....	391
Gambar 3.199 Memanjang Tengah Gaya Lintang Akibat Beban Mati .....	392
Gambar 3.200 Memanjang Tengah Axial Akibat Beban Mati .....	393
Gambar 3.201 Memanjang Tengah Akibat Beban Hidup .....	394
Gambar 3.202 Memanjang Tengah Momen Akibat Beban Hidup .....	395
Gambar 3.203 Memanjang Tengah Gaya Lintang Akibat Beban Hidup .....	396
Gambar 3.204 Memanjang Tengah Axial Akibat Beban Hidup .....	397
Gambar 3.205 Memanjang Tengah Akibat Beban Angin Kiri .....	398
Gambar 3.206 Memanjang Tengah Momen Akibat Beban Angin Kiri .....	399
Gambar 3.207 Memanjang Tengah Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kiri ....	400
Gambar 3.208 Memanjang Tengah Axial Akibat Beban Angin Kiri .....	401
Gambar 3.209 Memanjang Tengah Akibat Beban Angin Kanan .....	402
Gambar 3.210 Memanjang Tengah Momen Akibat Beban Angin Kanan .....	403
Gambar 3.211 Memanjang Tengah Gaya Lintang Akibat Beban Angin Kanan	404
Gambar 3.212 Memanjang Tengah Axial Akibat Beban Angin Kanan .....	405
Gambar 3.213 Tulangan Tumpuan Lantai 2, 3, 4, 5, dan atap .....	408
Gambar 3.214 Tulangan Lapangan Lantai 2, 3, 4, 5, dan atap .....	410
Gambar 3.215 Tulangan Tumpuan Lantai 2–5 .....	413
Gambar 3.216 Tulangan Tumpuan Lantai Atap .....	415
Gambar 3.217 Tulangan Lapangan Lantai 2–5 .....	417
Gambar 3.218 Tulangan Lapangan Lantai Atap.....	419
Gambar 3.219 Tulangan Tumpuan Lantai 2–5 .....	424
Gambar 3.220 Tulangan Tumpuan Lantai Atap .....	426
Gambar 3.221 Tulangan Lapangan Lantai 2–5 .....	428
Gambar 3.222 Tulangan Lapangan Lantai Atap .....	430

Gambar 3.223 Tulangan Tumpuan Lantai 2–5 .....	434
Gambar 3.224 Tulangan Tumpuan Lantai Atap .....	436
Gambar 3.225 Tulangan Lapangan Lantai 2–5 .....	438
Gambar 3.226 Tulangan Lapangan Lantai Atap .....	440
Gambar 3.227 Tulangan Tumpuan Balok Anak Melintang.....	445
Gambar 3.228 Tulangan Lapangan Balok Anak Melintang .....	447
Gambar 3.229 Tulangan Tumpuan Balok Anak Memanjang.....	451
Gambar 3.230 Tulangan Lapangan Balok Anak Memanjang.....	453
Gambar 3.231 Penulangan Kolom .....	483
Gambar 3.232 Penulangan Kolom .....	511
Gambar 3.233 Sloof Memanjang Akibat Beban Mati .....	513
Gambar 3.234 Sloof Memanjang Momen Akibat Beban Mati .....	513
Gambar 3.235 Sloof Memanjang Gaya Lintang Akibat Beban Mati .....	513
Gambar 3.236 Tulangan Tumpuan Sloof Memanjang .....	518
Gambar 3.237 Tulangan Lapangan Sloof Memanjang .....	520
Gambar 3.238 Sloof Melintang Akibat Beban Mati .....	523
Gambar 3.239 Sloof Melintang Momen Akibat Beban Mati .....	523
Gambar 3.240 Sloof Melintang Gaya Lintang Akibat Beban Mati .....	523
Gambar 3.241 Tulangan Tumpuan Sloof Melintang .....	528
Gambar 3.242 Tulangan Lapangan Sloof Melintang .....	530
Gambar 3.243 Sloof Anak Melintang Akibat Beban Mati .....	533
Gambar 3.244 Sloof Anak Melintang Momen Akibat Beban Mati .....	533
Gambar 3.245 Sloof Anak Melintang Gaya Lintang Akibat Beban Mati .....	533
Gambar 3.246 Tulangan Tumpuan Sloof Anak Melintang .....	538
Gambar 3.247 Tulangan Lapangan Sloof Anak Melintang .....	540
Gambar 3.248 Denah Pondasi yang Ditinjau .....	542
Gambar 3.249 Posisi Pile Dalam Pile Cap .....	545
Gambar 3.250 Pola Pengangkatan 1 .....	547
Gambar 3.251 Pola Pengangkatan 2 .....	548